

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 1

11-258243

(43)Date of publication of

24.09.1999

application :

(51)Int.Cl.

G01N 35/00

G01N 35/02

(21)Application

10-057700 (71)Applicant

HITACHI LTD

number :

:

(22)Date of filing : 1 10.03.1998 (72)Inventor : S

SASAKI YASUHIKO

MIYAKE AKIRA

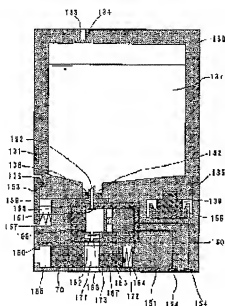
KOIDE AKIRA

TERAYAMA TAKAO

MIMAKI HIROSHI

UCHIDA HIROYASU

(54) AUTOANALYZER



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an

autoanalyzer which is small and which can perform an

analysis simply and with high accuracy by a method

wherein a reagent supply device and a reagent

container are constituted so as to be freely detachable.

SOLUTION: A reagent container 130 and a reagent

supply device 150 are constituted so as to be attached and removed simply. That is to say,

a seal material 138 which is composed of an elastic body such as a rubber or the like is

installed at a reagent exit 132 in the lower part of the reagent container 130 so as to be

easily connected to the reagent supply device 150. In addition, a fixation part 136 which is

coupled to a fixing claw 158 installed on the side of the supply device 150 so as to surely

couple both is formed on the outer circumferential side of the reagent container 130. In

addition, a pump 160 which sucks a reagent 137 from the reagent container 130 and which

supplies the reagent 137 to a reaction container is built in the supply device 150. Thereby,

it is not required to install a pipetting device, for reagent supply, on the side of an

autoanalyzer body, and the whole constitution of an autoanalyzer can be made small. In addition, since an information storage medium 131 is installed, the reagent 137 and the supply device 150 are controlled easily.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against

examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平11-258243

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int. Cl.⁶
G 0 1 N 35/00
35/02

識別記号

F I
G 0 1 N 35/00
35/02C
A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-57700

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月10日

(71) 出願人 00005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 佐々木 康彦

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72) 発明者 三宅 亮

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72) 発明者 小出 晃

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

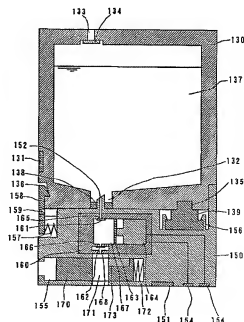
(54) 【発明の名称】 自動分析装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の課題は、試薬容器及び試薬供給装置の情報を把握し、試薬供給口を保護し、試薬供給装置内への気体の進入を防ぐ自動分析装置を提供することである。

【課題手段】前記課題は、試薬供給装置または試薬容器に情報記憶媒体を装備し、試薬供給装置の試薬供給口に保護扉を設け、試薬容器内部に試薬袋を設けることにより解決される。

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の反応容器を収納し移動可能な反応容器ホルダと、前記反応容器に所定位置でサンプルを供給するサンプル供給手段と、複数種類の試薬を種類毎に収納した試薬容器と、前記試薬容器を収納し移動可能な試薬容器ホルダと、前記試薬容器から所定量の試薬を前記反応容器に供給する試薬供給手段と、前記試薬を混入した反応容器中のサンプルの物性を計測する計測手段とを備えた自動分析装置において、

前記試薬供給手段と試薬容器とは着脱自在に構成され、前記試薬供給手段を前記試薬容器に装着して前記試薬容器ホルダに搭載したことを特徴とする自動分析装置。

【請求項2】請求項1記載の自動分析装置において、前記試薬供給手段と前記試薬容器の少なくともいずれか一方に情報記憶媒体を設け、前記記憶媒体に対向する位置に設けた情報記録、再生機により、前記情報記憶媒体への情報記録、再生を行なうことを特徴とする自動分析装置。

【請求項3】請求項1記載の自動分析装置において、前記試薬供給手段の試薬出口側に動作可能な扉を設け、試薬を吐出しないときには前記扉で試薬出口を覆い、試薬を吐出するときには前記扉を開放することを特徴とする自動分析装置。

【請求項4】請求項1記載の自動分析装置において、前記試薬容器の内部に試薬が充滿した試薬袋を設けたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項5】請求項1記載の自動分析装置において、前記試薬容器と試薬供給手段とを取付具により接続し、前記取付具の前記試薬容器と接する部分の形状を前記試薬容器に収納されている試薬の種類毎に異ならせたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項6】請求項1記載の自動分析装置において、前記試薬容器ホルダに試薬容器を搭載したときに試薬容器の最も低い位置に試薬出口を形成し、前記試薬出口を形成した試薬容器内部の底部が試薬出口側に低くなるように傾斜のある形状とすることを特徴とする自動分析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液体中に溶存する物質の濃度を定量化する自動分析装置に係り、特に生体液や水などの成分分析を行う自動分析装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の自動分析装置としては、特開昭 63-131066号公報記載の装置がある。この装置で用いられる試薬容器は試薬が収容された室部と、この室部に一体形成され、室内の試薬を所要量吸引し分注するポンプ部と、このポンプ部の試薬出口に着脱可能に接続されたピペットとから構成されている。また、室部の上部には液注入口が形成され、液注入口には室内を

周囲の大気圧に保つために空気孔が形成されたキャップが着脱自在に装着されている。試薬容器にポンプ部が一体形成されているため、試薬の持ち越しやクロス・コンタミネーションが生じない方式となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術では、次に示す課題に関する記載と、その対策に関して何等開示がない。

【0004】第一の課題は、従来技術では試薬容器に試薬吐出手段であるポンプ部を一体形成しているため、試薬容器の構造が複雑になり、コスト高になる。更に、試薬容器を廃棄するときポンプ部も一緒に廃棄するため、廃棄物量を増大させ資源の無駄遣いとなる。

【0005】第二の課題は、試薬容器及びポンプ部に情報記憶媒体がないため、試薬の種類、使用量、残量、品質、及びポンプの状態等の情報を把握することが困難なことである。

【0006】第三の課題は、試薬出口であるピペットが露出しているため、試薬供給口への塵や汚染物の付着、試薬の乾燥による試薬内固形成成分の析出等により、試薬供給口の目詰まりや試薬吐出時に異物が混入する恐れのあることである。

【0007】第四の課題は、試薬容器内の気体が試薬供給手段への流路に進入する構造となっているため、試薬分注における供給量の精度がばらつくことである。

【0008】本発明の目的は上記問題点を解決し、小型で、簡単に高精度の分析が行える自動分析装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、試薬供給手段が試薬容器から着脱自在とし、試薬供給手段を試薬容器に装着して試薬容器ホルダに搭載する構成とした。

【0010】また、試薬容器又は試薬供給手段の少なくとも一方に情報記憶媒体を装備し、自動分析装置側に設けた情報記録又は再生機により、情報記憶媒体から情報を読み込み又は書き込む構成とした。

【0011】更に、試薬供給手段の試薬供給口に動作可能な扉を設け、試薬を吐出しない場合には試薬供給口を前記扉で覆い、試薬を吐出する場合には前記扉を開放して試薬を吐出する構成とした。

【0012】更に、試薬容器内部に試薬が充滿した試薬袋を設ける構成とした。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施例を図面に従い詳細に説明する。

【0014】図1に本発明の自動分析装置の全体構成を示す。図1において、(A)は上面図、(B)は正面図である。

【0015】本実施例の自動分析装置100は次のように構成される。まず、測定すべきサンプルが収納された

サンプル容器 110 を少なくとも 1 つ以上収納できるサンプル容器ホルダー 111 と、サンプル容器ホルダー 111 に収納されたサンプル容器 110 をサンプル吸引位置まで移送するためのサンプル容器ホルダー回転駆動機構 112 を備えている。

【0016】更に、サンプルと少なくとも 1 種類以上の試薬を入れて反応させるための反応容器 120 を複数個収納できる反応容器ホルダー 121 と、反応容器ホルダー 121 に収納された該反応容器 120 をサンプル吐出位置、第 1 試薬吐出位置及び第 2 試薬吐出位置まで移送するための反応容器ホルダー回転駆動機構 122 とを備えている。

【0017】また、サンプル吸引位置まで移送されたサンプル容器 110 内にノズル 127 を挿入して、サンプル容器 110 からサンプルを吸引してサンプル吐出位置の反応容器 120 内に所要量分注するサンプルビュレット 128 と、サンプルビュレット 128 を洗浄するサンプルビュレット洗浄機構 129 と、反応容器 120 内のサンプル及び試薬を一定温度に保つための恒温槽 123 とを有している。

【0018】また、測定項目に対応する試薬を収納した試薬容器 130 と、試薬容器 130 に装備された試薬供給手段である試薬供給装置 150 (図 2 参照) と、試薬供給装置 150 を装備した試薬容器 130 を少なくとも 1 つ収納することのできる試薬容器ディスク 148 (図 3 参照) を内部に備えた試薬ホルダー 140 と、試薬容器ディスク 148 に収納された試薬容器 130 を試薬吐出位置まで移送する試薬容器ディスク回転駆動機構 146 とを備えている。

【0019】なお、本実施例のように試薬容器ディスク 148 を設けずに、試薬容器ホルダー 140 に直接試薬容器を収納し、試薬容器ホルダーを移動可能にすることも可能である。

【0020】また、試薬容器 130 と試薬供給装置 150 は、後述するように簡単に取付、取外しが可能に構成し、試薬容器毎に組合せて使用するものである。このように構成することによって、従来別に設けていた試薬供給用ビュレット装置を分析装置本体側に設ける必要がなくなり、装置の全体構成を小さくできる。なお、試薬容器に試薬供給装置を一体で設けた従来例と同じく、供給装置による別種の試薬によるコンタミネーションを防止できる。さらに、試薬容器と試薬供給装置を一体にした従来例では、使用後両者を廃棄する必要があるが、本発明では試薬容器のみ廃棄すれば済むため廃棄物量の低減を図ることができる。

【0021】本実施例の自動分析装置では、更に、反応容器 120 に入れたサンプルと少なくとも 1 種類以上の試薬を混ぜ合わせる攪拌機構 124 とを備えている。更に、反応容器 120 に入れたサンプルと少なくとも 1 種類以上の試薬の反応による吸光度の変化を測定する光学

分光計測部 125 と、光学分光計測が終了した反応容器 120 を洗浄する反応容器洗浄機構 126 から構成されている。

【0022】図 2 及び図 3 を用いて試薬容器と試薬供給装置について説明する。

【0023】図 2 は試薬容器 130 と試薬供給装置 150 の拡大図であり、図 3 は試薬容器ホルダー部まで含んだ、試薬吐出位置の断面図である。

【0024】図 2 において、試薬容器 130 は容器の上部に試薬 137 を供給するための吸入口 133 と容器内の試薬 137 が外部に洩れないように前記吸入口 133 には逆止弁 134 が設けられている。また、試薬容器 130 の下部には試薬供給装置 150 と連結し易いように、ゴム等の弾性体からなるシール材 138 を試薬出口 132 に設けている。更に、本実施例では試薬容器 130 の外周側には試薬供給装置 150 側に設けた固定爪 158 と契合して、確実に両者を結合するための固定部 136 が設けられている。また使用する試薬容器 130 と試薬供給装置 150 が常に同じものとなるように、試薬容器底部には取付具 139 と接続するための取付部 135 を備えている。なお詳細は後述するが試薬容器 130 の側面の一部に情報記録媒体 131 が設けられている。

【0025】次に、試薬供給装置 150 は、試薬供給装置のケース内に試薬容器 130 から試薬 137 を吸い込み、反応容器 120 へ試薬 137 を供給するための容積型往復動式のポンプ 160 を内蔵している。さらに、該ケースの側面には前述の試薬装置 130 とを接続するため固定爪 158 が設けられている。この固定爪 158 は軸 159 を中心にして弾動できるように、反対側端がばねやゴム等からなる弾性体 157 で支持されている。また、ケース上部には、使用する試薬容器を区別するための取付具 139 を固定するための取付爪 156 が設けられている。また、ポンプ 160 の試薬供給口 168 の下部には扉 170 が設けられている。次に各部の詳細について説明する。

【0026】ポンプ 160 は試薬供給装置ケースに連通した吸込口 165 と、吸込口 165 の試薬室 167 側に吸込口弁 161 が設けられ、試薬室 167 から試薬を吐出する吐出口 166 と吐出口の先に設けた吐出口弁 162 と、試薬室 167 を形成する隔壁 163、隔壁 163 を変形して試薬室 167 の容積を変化させ、試薬の吸込み、吐出を行うための駆動源 164 と、吐出弁 162 の先に設けられた試薬供給口 168 より構成される。駆動源は試薬供給装置ケースに設けられた端子 154 と電線により接続されており、ここから電力が供給される。

【0027】ポンプ 160 の動作は駆動源 164 により試薬室 167 の容積が増加する方向に隔壁 163 を移動又は変形すると、試薬室 167 内は減圧され吸込口弁 161 が開く。吸込口弁が開くと試薬 137 は、試薬容器 130 の試薬出口 132 と、試薬供給装置 150 の筒状

の試薬入口152と、試薬ポンプ160の吸込口165とを通過して試薬室167へと流れ込む。このとき吐出口弁162は閉じた状態である。続いて駆動源164により試薬室167の容積が減少するように隔壁163を移動又は変形すると試薬室内167は増圧して吐出口弁162が開き、試薬室157から試薬137が吐出口166を通過して流れ出す。流れ出した試薬は、試薬供給口168と、扉170の開口部171とを通過して試薬供給装置150の外へ吐出され、供給位置190にある反応容器120内へと供給される。このとき吸込口弁161は閉じた状態である。

【0028】このように試薬137は、試薬容器130から試薬出口132、試薬入口152、吸込口165、試薬室167、吐出口166、試薬供給口168、開口部171の順番の流路を一方に通過して供給位置190にある反応容器120内へと供給される。そのため、供給位置190にある試薬供給装置150を移動させることなく、最長の流路で最長の距離にある反応容器120内へと試薬137を供給することが可能となり、短時間で試薬容器130から反応容器120へ試薬137を供給することができる。

【0029】なお、試薬供給装置150内のポンプ160が軸流型のポンプ、容積型回転式の歯車ポンプや可動翼ポンプを用いても良く、特に、容積型回転式の歯車ポンプや可動翼ポンプの場合は吸い込み口及び吐き出し口を用いなくとも同様な効果が得られる。

【0030】図3に示すように、ポンプ160の駆動源164への動力である電力の供給は、試薬容器ホルダー140内の試薬容器ディスク148側に設けた電極143に電気的に接続した試薬供給装置150の端子154と配線を介して行われる。ここで、電極143は、試薬容器ホルダー140と試薬容器ディスク148との間に設けられた弾性体147の反発力で端子154に押し付けられているので、電気的に接続しつつ機械的には固定されていないため、試薬容器ディスク148を回転させて、供給位置190にある任意の試薬供給装置に電力を供給することができる。

【0031】なお、駆動源164の動力が磁力である場合には自動分析装置本体に電磁コイルを配置することにより同様な効果が得られる。また、駆動源164の動力が光力である場合には自動分析装置本体に光源を配置することにより同様な効果が得られる。また、駆動源164の動力が音波である場合には自動分析装置本体に音源を配置することにより同様な効果が得られる。また、駆動源164の動力が熱である場合には自動分析装置本体に熱源を配置することにより同様な効果が得られる。また、駆動源164の動力が機械力である場合には自動分析装置本体に機械的動力源を配置することにより同様な効果が得られる。また、駆動源164は試薬供給装置150と着脱可能に配置しても同様な効果が得られる。

また、駆動源164は自動分析装置本体に配置しても同様な効果が得られる。

【0032】なお、本実施例の試薬出口132は試薬容器130を試薬容器ディスク148に装着したときに最も低い位置に形成されており、かつ、試薬出口を形成した試薬容器内部の底面が試薬出口132側に低くなるように傾斜を設けた。このため、試薬137の残りがわずかなともなっても重力により試薬出口132へ試薬137が集まるため試薬137を無駄なく最後まで使用することができる。

【0033】試薬出口132にはゴムや軟質プラスチック等の弾性材から成るシール材138を配置した。これにより、試薬供給装置150に試薬容器130を装着した場合、試薬入口152をシール材138に挿入した部分ではシール材138が圧縮して弾性変形することによりシールされる。その後、試薬供給装置150から試薬容器130を外した場合、試薬入口152をシール材138に挿入していた部分ではシール材138が膨張により弾性変形することによりシールされる。このように、試薬出口132に弾性材から成るシール材を配置することにより簡単な構造で、試薬供給装置150に試薬容器130を装着した場合でも外した場合でもシール材の弾性変形によりシールされ試薬出口132から試薬137は漏れない。

【0034】試薬容器130の吸入口133には逆止弁134を形成しており、試薬供給装置150の吐出により試薬137の容積が減少した際に、逆止弁134が開き、吸入口133を通過して空気が試薬容器内部へ入ることにより試薬容器130内部の減圧を抑え、試薬供給装置150からの試薬の逆流及び試薬供給量の変化を防ぐ。

【0035】なお、逆止弁の代わりに表面を撥水性能の高いポリシロキサンコーティングした繊維を配置した場合でも同様な効果が得られる。

【0036】試薬容器130には取付具139と接続する取付部135を形成しており、試薬供給装置150には取付具139を固定する取付爪156を形成している。ここで、取付具139と取付部135の接触する部分の形状は試薬の種類毎に異なるように構成した。また、試薬供給装置150に取り付けた取付具139は取付爪156により固定される。そのため、試薬供給装置150に固定した取付具139の取付部135と接触する部分の形状が試薬の種類毎に異なるため、試薬容器を交換する際に同一種類の試薬の入った試薬容器しか接続せず、従って、試薬容器の誤装を防止し、試薬間の汚染をなくすることができる。

【0037】なお、試薬容器130と取付具139が接触する部分をすきまばめとし、取付具139と試薬供給装置150が接触する部分をしまりばめとした場合でも同様な効果が得られる。

【0038】試薬供給装置150には軸159を回転軸として動作可能な固定爪158を設けており、軸159を挟んで試薬容器130と接する側には楔形状となっており、軸159を挟んで試薬容器130と接しない側に、ばねやゴム等からなる弾性体157を設け、試薬容器130には固定部136を形成している。試薬容器130と試薬供給装置150の接時には、弾性体157の反発力が作用して固定爪158の一部が固定部136にくい込み、試薬容器130を試薬供給装置150に固定する。

【0039】なお、軸159を挟んで試薬容器130と接する側の固定爪158の形状が突形状であっても同様な効果が得られる。また、弾性体157が軸159を挟んで試薬容器130と接する側に設け、弾性体157の引張力が作用した場合でも同様な効果が得られる。また、軸159及び弾性体157を用いず固定爪158自体をばねとした場合でも同様な効果が得られる。

【0040】空の試薬容器130を試薬の入った試薬容器130と交換するときには、非吐出位置191でボタン145を押して固定爪158を回転させて固定爪158爪を固定部136から外すと共に試薬供給装置150を固定して、試薬容器130だけを取り外す。そして、試薬の入った試薬容器130を試薬容器ディスク148に収納された試薬供給装置159に装着する。このように、試薬供給装置150を試薬供給ディスク148から外すことなく試薬容器の交換が可能となる。

【0041】なお、上記の手順は手動による方法であるが、一連の手順を自動分析装置により自動化した場合でも同様な効果が得られる。

【0042】試薬容器130には、磁気的又は電気的又は光学的に試薬の情報を記録、再生できる試薬用の情報記憶媒体131を設けている。また、試薬供給装置150の底部には磁気的又は電気的又は光学的に試薬供給装置の情報を記録、再生できる試薬供給装置用の情報記憶媒体151を設けている。情報記憶媒体131に記憶した試薬の種類及び製造年月日等の情報は、自動分析装置本体側の情報記憶媒体131に対向する位置に設けられた情報記録再生機141により読み取られ自動分析装置本体に設けた制御部（図示せず）へと伝送される。試薬供給装置用の情報記憶媒体151に記憶した試薬供給装置150の製造年月日、使用状況及び性能は情報記録再生機142により読み取られ制御部へ伝送される。また、情報記録再生機141により読み込まれた試薬の情報、試薬供給装置150の使用状況及び試薬の残量等の情報は、制御部からの指令に基づき情報記録再生機142により情報記憶媒体151へと書き込まれる。これにより、試薬及び試薬供給装置の管理が容易になる。

【0043】なお、上記の情報の読み込み及び書き込みは、本実施例では供給位置190において行なうようしているが、それ以外の位置にも情報記録再生機141及

び142を形成しても良い。すなわち、複数の場所に情報記録再生機を設けた場合には、同時に複数の試薬容器130及び試薬供給装置150の間で情報の読み込み及び書き込みが可能となる。また、試薬容器交換時に情報記憶媒体131内の試薬の種類の情報及び試薬供給装置150に書き込まれた試薬の種類の情報と照合し、自動分析装置本体に設けた表示装置や音声発生装置でオペレータに報知することにより、試薬容器の誤装着を防止し、試薬間の汚染を皆無にすることができ。

10 【0044】試薬供給装置150には、ガイド155に沿って移動可能な扉170を設けている。非供給位置191の場合、扉170はばね172の反発力により押さえつけられ、開口部171は試薬供給口168と分離している。そして、扉170に形成した弾性材からなるシール材173が試薬供給口168を塞ぎ、外気と遮断する。供給位置190の場合、試薬容器ホルダー140に形成したスイッチ144が扉170を押して移動させ、該扉170に形成した開口部171が試薬供給口168と連結して試薬供給口168が外気に露出され、反応容器120内への試薬供給が可能となる。これにより、試薬供給口168への塵や汚染物の付着、試薬の乾燥による試薬内固形成成分の析出等を防止し、試薬供給口の目詰まりや試薬供給における異物の混入を防ぐことが出来る。

【0045】なお、扉170の移動は、自動分析装置及び試薬供給装置150内のアクチュエータにより自動的に行なった場合でも同様な効果が得られる。また、自動分析装置内に搭載した湿度機構により、シール材173が試薬供給口168を塞いで形成される閉じた空間内に湿気を送り込み、前記閉じた空間内の湿度を調整場合は、より試薬の乾燥を防ぐことができる。

【0046】図4を用いて本発明の他の実施例について説明する。

【0047】図4と図2とで大きく異なる点は、試薬容器130の内側に試薬袋180を設けた点と、試薬容器130下部のシール部材138の代わりに開閉弁181を設け、シールのためのリング183を設けた点である。

【0048】試薬袋180内は試薬を充填しており、気体は入っていない。また、収納している試薬の体積変化に応じて、該試薬袋180の内部容積も変化する。これにより、試薬供給装置150内に気体が入ることなく、試薬供給装置150の試薬分注における供給量の精度を保つことが出来る。

【0049】図5は試薬容器130を試薬供給装置150に装着したときの状態で、開閉弁181は試薬入口152に押されて試薬出口口182と離れ、試薬容器130と試薬供給装置150の流路は接続している。ここで、試薬容器130と試薬供給装置150のシールは試薬供給装置に形成したリング183により行う。試薬容器

910

130を試薬供給装置150に装着する前の状態では、開閉弁181はそれ自身のばね作用により試薬出口底182に密着してシールしている。このように、試薬出口132に開閉弁181を配置することにより簡単な構造で、試薬供給装置150に試薬容器130を装着する前は試薬出口132から試薬137は漏れず、装着した場合に試薬容器130と試薬供給装置150の流路を接続することができる。

【0050】

【発明の効果】 試薬供給装置を試薬容器と着脱自在とすることにより、試薬容器の構造が簡単になり、コストも低くなる高になる。更に、試薬容器のみを廃棄するため廃棄物量の低減にもなる。

【0051】 試薬は試薬容器からの流路を一方方向に通過して供給位置にある反応容器内へと供給することにより、供給位置にある試薬供給手段の試薬供給装置を移動させることなく、最短の流路で最短の距離にある反応容器内へと試薬を供給することが可能となり、短時間で試薬容器から反応容器へ試薬を供給することができる。

【0052】 試薬は、試薬容器からの流路を一方方向に通過して供給位置にある反応容器内へと供給することにより、供給位置にある試薬供給装置を移動させることなく、最短の流路で最短の距離にある反応容器内へと試薬を供給することが可能となり、短時間で試薬容器から反応容器へ試薬を供給することができる。

【0053】 ポンプの駆動源への電力の供給を電極をばねの反発力で端子に押しつけることにより、電気的に接続しつつ機械的には接続せず、試薬容器ディスク148の回転により供給位置にある任意の試薬供給装置に電力を供給することができる。

【0054】 試薬出口は試薬容器を試薬容器ディスクに装着したときに最も低い位置に形成されており、かつ、試薬出口を形成した試薬容器の底面が試薬出口側に低くなるように傾斜が付いているので、試薬の残りがわずかな量でも重力により試薬供給装置へ試薬が集まるため試薬を無駄なく最後まで使用することができる。

【0055】 試薬出口に弾性材から成るシール材を配置することにより簡単な構造で、試薬供給装置に試薬容器を装着した場合でも外した場合でもシール材の弾性変形によりシールされる。

【0056】 試薬容器の吸入口に逆止弁を設けることにより、試薬容器内部の減圧を抑え、試薬供給装置からの試薬の逆流及び試薬供給量の変化を防ぐ。

【0057】 試薬容器の試薬供給装置に固定した取付具の取付部と接続する部分を試薬の種類毎に異なる形状にすることにより、試薬容器を交換する際に同一種類の試薬の入った試薬容器しか接続できなくして、試薬容器の誤装着を防止し、試薬間の汚染をなくすることができる。

【0058】 試薬供給装置に動作可能な固定爪と、試薬容器に固定部を設けることにより、試薬容器を試薬供給

装置に固定することができる。また、試薬供給装置を試薬供給ディスクから外すことなく試薬容器の交換が可能となる。

【0059】 試薬容器に情報記憶媒体を設け、試薬の種類及び製造年月日等の情報を試薬容器ホルダー側に設けた情報記録再生機により読み取り、試薬供給装置底部に情報記憶媒体を形成し、試薬供給装置の製造年月日、使用状況及び性能は試薬供給装置情報読取装置により自動分析装置へ、試薬情報読取機により読み込まれた試薬の情報、試薬供給装置の使用状況及び試薬の残量等は試薬供給装置情報読取装置により試薬供給装置情報記憶媒体へと書き込むことにより、試薬及び試薬供給装置の管理が容易になる。

【0060】 試薬供給装置に移動可能な扉を設け、非供給位置で開口部と試薬供給口を分離して外気と遮断することにより試薬供給口への塵や汚染物の付着、試薬の乾燥による試薬内固形成分の析出等を防止し、試薬供給口の目詰まりや試薬供給における異物の混入を防ぐことが出来る。

【0061】 試薬容器内に試薬袋を設けて試薬を充填し、試薬の体積変化に応じて試薬袋の内部容積も変化するにより、試薬供給装置内に気体が入ることはなく、試薬供給装置の試薬分注における供給量の精度を保つことが出来る。

【0062】 試薬出口には開閉弁を設けることにより、簡単な構造で試薬供給装置に試薬容器を装着する前は試薬出口から試薬は漏れず、装着した場合は試薬容器と試薬供給装置の流路を接続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例である自動分析装置の構成図である。

【図2】 本発明の試薬容器及び試薬供給装置を説明する図である。

【図3】 本発明の試薬容器及び試薬供給装置を説明する図である。

【図4】 本発明の第2の実施例である試薬容器を説明する図である。

【符号の説明】

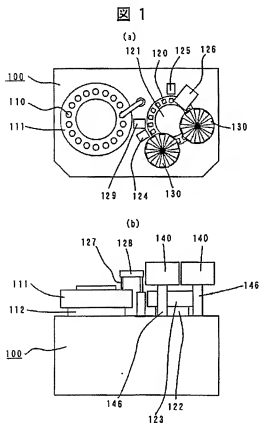
100…自動分析装置、110…サンプル容器、111…サンプル容器ホルダー、112…サンプル容器ホルダー一回転駆動機構、120…反応容器、121…反応容器ホルダー、122…反応容器ホルダー一回転駆動機構、123…恒温槽、124…攪拌機構、125…光学分光計測部、126…反応容器洗浄機構、127…ノズル、128…サンプルビベット、129…サンプルビベット洗浄機構、130…試薬容器、131…情報記憶媒体、132…試薬出口、133…吸入口、134…逆止弁、135…取付部、136…固定部、137…試薬、138…シール材、139…取付具、140…試薬容器ホルダー、141、142…情報記録再生機、143…電極、

1112

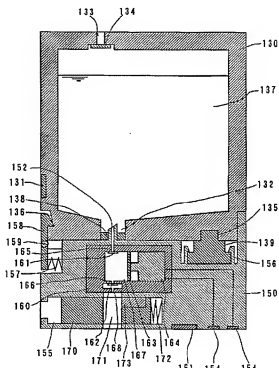
144…スイッチ、145…ボタン、146…試薬容器ホルダー回転駆動機構、147…弾性体、148…試薬容器ディスク、150…試薬供給装置、151…情報記憶媒体、152…試薬入口、153…配線、154…端子、155…ガイド、156…取付爪、157…弾性体、158…固定爪、159…軸、160…ポンプ、161…吸込口弁、162…吐出口弁、163…隔壁、1*

* 64…駆動源、165…吸込口、166…吐出口、167…試薬室、168…試薬供給口、170…扉、171…開口部、172…弾性体、173…シール材、180…試薬袋、181…開閉弁、182…試薬出口底、183…Oリング、190…供給位置、191…非供給位置。

【図1】

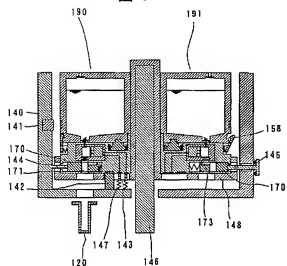


【図2】



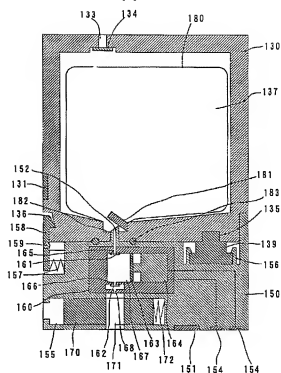
【図3】

図 3



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 寺山 孝男
茨城県ひたちなか市市毛882番地 株式会
社日立製作所計測器事業部内

(72)発明者 三巻 弘
茨城県ひたちなか市市毛882番地 株式会
社日立製作所計測器事業部内

(72)発明者 内田 裕康
茨城県ひたちなか市市毛882番地 株式会
社日立製作所計測器事業部内